

TMT4 容限测试仪



在短短 2 分钟内即可完成 PCIe 链路运行状况评估 率先上市的 PCIe 测试工具，与众不同

泰克 TMT4 容限测试仪是同类产品中首款专业级 PCIe 测试工具，可快速轻松地评估 PCIe Gen 3 (8 GT/s) 和 Gen 4 (16 Gt/s) 设备的链路运行状况。它支持 CEM、M.2、U.2 和 U.3 等最常见的 PCIe 形状因数，能够与当今可用的大多数 PCIe 设备进行连接。

借助支持 PCIe 的 16 通道高密度线缆和连接器，该容限测试仪可在数秒内经过适配后测试系统板或扩展卡。在短短 2 分钟内即可完成 PCIe Gen 3 和 Gen 4 设备的发射器和接收器链路运行状况的评估。它确实独树一帜。

TMT4 容限测试仪重构了 PCIe 链路运行状况的测试方式。作为被测设备 (DUT) 的有源链路助手，该仪器能够直接控制 DUT 的预设和链路训练参数，从而可逐个通道或逐个预设深入了解潜在的设计缺陷。评估 PCIe Gen 3 和 Gen 4 设备的链路运行状况从未如此简单。

是时候深入了解并轻松使用泰克的前沿创新技术

TMT4 容限测试仪专为现代工程师而设计。如今，过长的测试时间和复杂的设备设置通常会导致设计和验证工程师遇到测试瓶颈。TMT4 在设计时充分考虑了这两个挑战，并对测试时间和易用性给出了相应的解决方案。



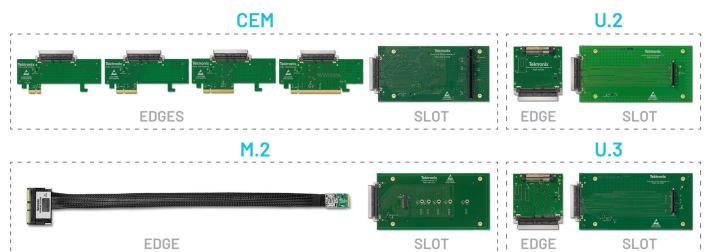
TMT4 在短短 5 分钟内即可完成设置并准备好测试，而优化的用户界面使测试变得比以往更轻松。借助这些改进，泰克在评估 PCIe Gen 3 和 Gen 4 设备的链路运行状况方面充分响应了现代工程师的需求。

主要功能

- 支持的 PCIe Gen 3 (8 GT/s) 和 Gen 4 (16 Gt/s) 速度
- 支持多达 16 条通道的链路带宽
- 支持 CEM、M.2、U.2 和 U.3 设备
- 两种扫描选项：快速扫描和自定义扫描
- 为每个测试的通道提供 DUT 发射器 (Tx) 眼图和链路训练参数
- 为每个测试的通道提供 DUT 功能接收器 (Rx) 评估

适合多种 PCIe 设备的适配器和线缆

TMT4 容限测试仪平台支持 11 种标准 PCIe 适配器，可用于测试系统板和扩展卡。这使用户可以测试各种可能的 DUT，并可评估最常见的 PC 组件，如主板、显卡和 SSD，这是连接和测试 PCIe 设备的一种简单方法。



除了 M.2 Edge (具有可适应特定损耗条件的集成线缆) 之外，所有适配器均可使用标准 16 通道高密度线缆轻松互换。这为用户提供了在数秒内轻松切换 PCIe 形状因数的灵活性，并可最大限度地减少测试之间的停机时间。



测试 DUT 发射器的信号路径从未如此简单

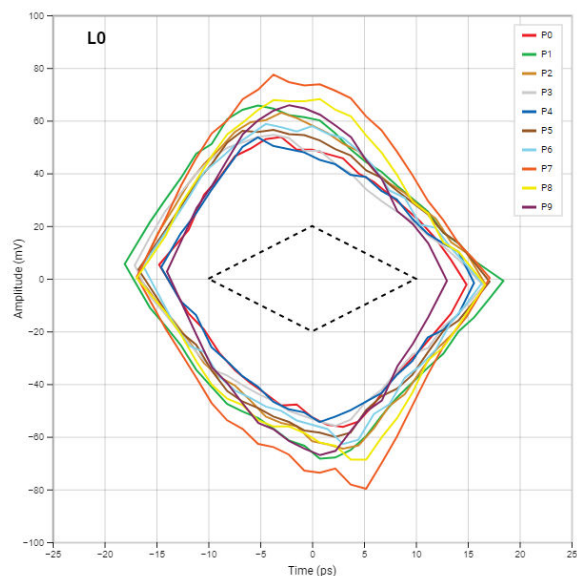
DUT 发射器 (Tx) 测试经过优化，只需几分钟便可让您深入了解 DUT 发射器路径性能。对于当今的工程师而言，评估其 DUT 的全链路带宽 Tx 性能通常需要数天甚至数周的时间。借助 TMT4 容限测试仪，可以在短短 2 分钟内完成 Gen 4 设备的高级链路运行状况评估。

此测试让用户可以快速查看容限测试仪与 DUT 之间链路的眼图，并显示用于张开眼图的相关链路训练参数。这些信息使团队能够对链路进行更频繁的性能检查，并快速识别任何通道和预设组合的总误差。

这对于设计和验证工程师尤其有用，因为他们通常会因传统示波器和 BERT 测试设备的测试时间漫长而遇到瓶颈。例如，如果工程师想要快速查看 BIOS 更改对链路运行状况的影响，他们可以扫描 DUT、更新 BIOS、再次扫描 DUT，并在几分钟内评估这些更改对链路性能的影响。

比以往更快的眼图

作为 DUT Tx 测试的一部分，向用户显示每个通道/预设组合的眼图，这些眼图表示 DUT 和容限测试仪之间链路的无差错区域。



容限测试仪的主要优点是用户可以极快速度生成这些眼图。由于是向用户实时显示眼图，因此只需几秒钟便可显示结果。这种极速大大缩短了深入了解 DUT 链路运行状况的时间。随着工程师面临的产品快速上市压力不断增加，容限测试仪将以前所未有的速度为设计和验证团队提供深入见解。

链路训练参数：眼图并非总能反映性能全貌

容限测试仪不仅可通过显示眼图来显示链路的性能，还能显示如何调整容限测试仪的接收器来充分利用生成的眼图。掌握这两项信息对于了解链路性能至关重要，因为有些眼图可能需要特别高水平的均衡才能形成链路。在向用户显示的表格中，容限测试仪显示衰减、VGA（增益）、CTLE 和 5 个 DFE 抽头值，这些参数可用于充分张开眼图。使用此功能，用户可以快速查看所显示的每个眼图需要的均衡程度。下表显示了每个均衡设置的可能取值范围。

均衡	可能设置的数量	范围
衰减	8	-10.0 dB 至 -2.0 dB
VGA	15	0.0 dB 至 +8.0 dB
CTLE	32	+2.0 dB 至 +15.0 dB
DFE 抽头 1	256	-55.0 mV 至 +55.0 mV (典型值 ¹)
DFE 抽头 2	128	-44.0 mV 至 +43.3 mV
DFE 抽头 3	128	-22.0 mV 至 +21.7 mV
DFE 抽头 4	128	-16.0 mV 至 +15.8 mV
DFE 抽头 5	128	-11.0 mV 至 +10.8 mV

DUT Tx

Lane	Preset	EW	EH	ATT	CTLE	GAIN	DFE(1)	DFE(2)	DFE(3)	DFE(4)	DFE(5)
0	9	30.1 ps	130.0 mV	-10.0 dB	12.1 dB	4.6 dB	38.6 mV	2.1 mV	0.7 mV	-4.0 mV	-3.1 mV
1	6	33.2 ps	111.7 mV	-10.0 dB	11.6 dB	2.3 dB	28.4 mV	3.4 mV	-1.0 mV	-0.3 mV	-1.4 mV
2	9	27.1 ps	104.8 mV	-10.0 dB	12.5 dB	3.4 dB	32.5 mV	4.8 mV	1.0 mV	-2.0 mV	-0.2 mV
3	6	31.9 ps	97.9 mV	-10.0 dB	10.8 dB	2.3 dB	28.4 mV	-0.7 mV	1.4 mV	-0.5 mV	0.0 mV
4	9	31.1 ps	114.2 mV	-10.0 dB	10.4 dB	2.3 dB	22.3 mV	4.8 mV	1.7 mV	-2.0 mV	0.0 mV
5	9	31.5 ps	104.8 mV	-10.0 dB	12.5 dB	4.6 dB	36.6 mV	-3.4 mV	0.7 mV	-2.0 mV	-1.9 mV
6	9	29.6 ps	116.6 mV	-10.0 dB	11.6 dB	3.4 dB	28.4 mV	2.1 mV	0.3 mV	-0.5 mV	-1.0 mV
7	9	30.1 ps	117.8 mV	-10.0 dB	11.6 dB	3.4 dB	26.4 mV	4.1 mV	0.7 mV	-2.5 mV	-1.2 mV
8	9	27.3 ps	100.3 mV	-10.0 dB	12.1 dB	3.4 dB	26.4 mV	4.1 mV	1.4 mV	-1.0 mV	-2.1 mV
9	9	30.6 ps	118.2 mV	-10.0 dB	9.5 dB	2.3 dB	24.4 mV	0.0 mV	1.4 mV	1.0 mV	1.4 mV
10	9	28.0 ps	112.9 mV	-10.0 dB	9.1 dB	2.3 dB	18.3 mV	2.8 mV	4.5 mV	1.3 mV	1.2 mV
11	9	27.2 ps	105.6 mV	-10.0 dB	9.5 dB	2.3 dB	22.3 mV	2.1 mV	1.7 mV	0.5 mV	-0.9 mV
12	6	32.7 ps	107.3 mV	-10.0 dB	10.8 dB	3.4 dB	36.6 mV	2.8 mV	4.5 mV	-0.3 mV	-1.2 mV
13	9	27.9 ps	114.2 mV	-10.0 dB	10.8 dB	2.3 dB	20.3 mV	8.3 mV	-0.7 mV	-0.8 mV	0.0 mV
14	6	31.9 ps	119.4 mV	-10.0 dB	10.8 dB	2.3 dB	22.3 mV	1.4 mV	2.1 mV	1.3 mV	-0.7 mV
15	9	30.2 ps	162.9 mV	-10.0 dB	10.8 dB	3.4 dB	26.4 mV	8.9 mV	4.5 mV	0.3 mV	-0.5 mV

通过查看这些设置，工程师不仅能够通过眼图快速了解其链路的性能，还能更加深入地了解用于张开眼图的均衡设置。如果眼图张开很大，但均衡设置被推至最大值，则可能表明给定的通道和预设组合存在一些性能注意事项。眼图本身并非总能反映性能全貌。

¹ DFE 抽头 1 有多种可能值，但通常处于规定的范围内。

DUT 接收器 (Rx) 测试功能是对 DUT 接收器路径进行功能评估。该测试旨在确定在操作范围内从容限测试仪发射的信号在返回错误之前的衰减程度。这使工程师能够在短短 30 秒内轻松评估功能性 Rx 链路的运行状况，与现有设备相比，节省了宝贵的时间和精力。

DUT Rx

Lane	Preset	C ₀ Test Range	Link Errors
0	4	40 down to 14	@ C ₀ = 14
1	5	36 down to 16	None
2	5	36 down to 16	None
3	6	35 down to 17	@ C ₀ = 18
4	5	36 down to 16	None
5	5	36 down to 16	@ C ₀ = 31
6	5	36 down to 16	None
7	5	36 down to 16	@ C ₀ = 19
8	6	35 down to 17	None
9	4	40 down to 14	@ C ₀ = 37
10	8	30 down to 21	@ C ₀ = 21
11	5	36 down to 16	@ C ₀ = 17
12	8	30 down to 21	None
13	5	36 down to 16	@ C ₀ = 17
14	6	35 down to 17	None
15	8	30 down to 21	@ C ₀ = 23

此快速测试包括容限测试仪和 DUT 之间的链路，其中 DUT 选择用于通信的预设。然后，容限测试仪通过在预期操作范围内按通道/预设减少主光标值来逐步降低发射振幅。

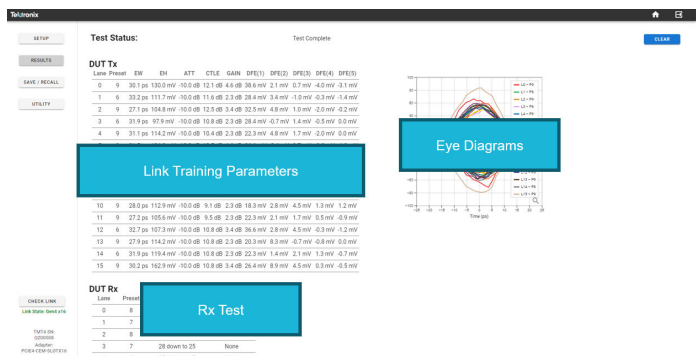
使用此方法，用户可以在不到一分钟的时间内获得对其 Rx 性能的高级评估，并确定是否存在任何值得使用其他设备进一步调查的通道问题。如果未指示错误，这将被视为功能合格。如果发现错误，则会向用户显示发生错误的主光标值，并将该测试结果视为功能性故障。

多种扫描选项

TMT4 提供两种扫描选项：快速扫描和自定义扫描。两种扫描类型均包括 DUT Tx 和 DUT Rx 测试，可以利用相同的物理设置运行扫描，但允许用户进行不同级别的控制。每种扫描选项都有其自身的优势。

快速扫描：最快的链路运行状况评估选项

快速扫描是速度最快的选项，用户几乎不用控制特定的测试参数。该扫描可指示 DUT 和容限测试仪之间的链路在 DUT 的指定速度和最大带宽下经过自然链路训练后的运行状况，最高可评估 Gen 4 x16。



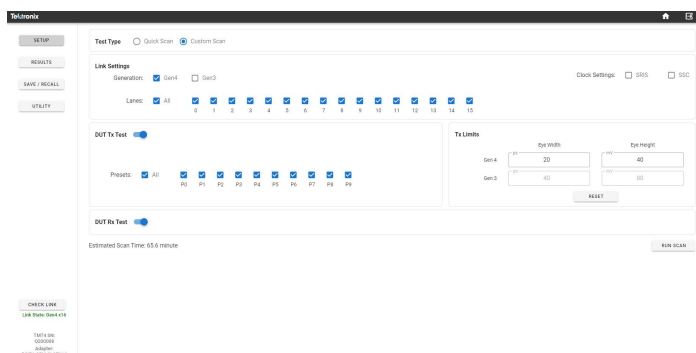
此测试能够在整个设计过程中经过自然链路协商后更频繁地评估链路的运行状况，以查看物理层、固件和 BIOS 设置随着时间推移发生变化的一般趋势。扫描结果包括从每个训练通道到协商预设的眼图、相关链路训练参数和功能性 Rx 测试，所有这些均可在几分钟内完成。与通常设置传统测试设备相比，这使用户能够以更快的速度评估其 DUT 与 TMT4 之间链路的运行状况。

Gen 4 x16 链路的大约测试时间：2-4 分钟

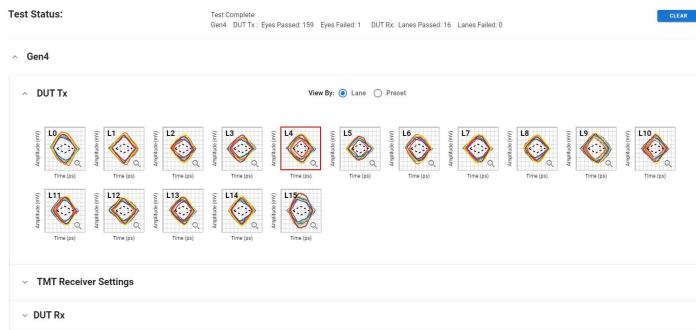
自定义扫描：全面的链路运行状况评估选项

自定义扫描在测试方面为用户提供更大的灵活性，并允许用户能够指定具体的测试参数以对其 Tx 信号路径进行更彻底的评估。在自定义扫描中，用户可以选择：

- 代数（PCIe Gen 3 或 Gen 4）
- 通道（在指定的链路带宽内）
- 预设（预设 0 – 预设 9）
- 时钟设置（SSC 或 SRI）
- 通过/失败限值（用户指定）



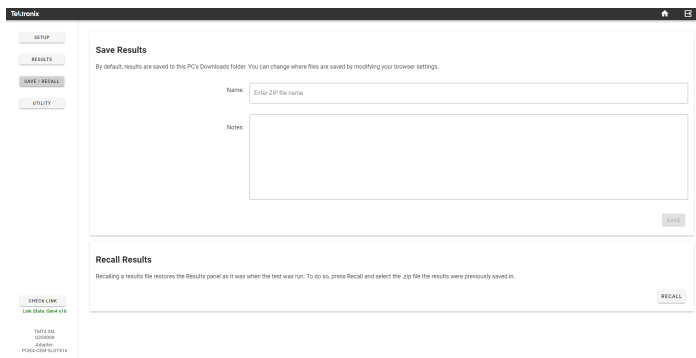
自定义扫描用于以下情况：需要深入调查特定的通道/预设组合，或需要对所有通道和预设进行更全面的测试。用户可以指定自己的通过/失败限值，容限测试仪将标记超出这些指定限值的任何结果。



自定义扫描的结果与快速扫描的结果不同。在自定义扫描中，结果分层结构允许根据所测试的代数或指定代数中的测试类型来展开和折叠数据。Tx 眼图和链路训练参数表结果均可配置为按测试的通道或测试的预设查看。这使用户能够在 30 分钟内快速查看所有图表的结果，并就任何给定通道或预设组合（最多 160 个通道/预设组合）的性能得出结论。

针对 Gen 4 x16 所有通道/预设的大约测试时间：25-30 分钟

轻松保存和调用结果



可将任何扫描的结果快速轻松地保存至 .zip 文件中。所有表格数据（如链路训练参数和原始眼图测量值）均可保存为 .csv 文件，眼图图像保存为 .png 文件。

用户界面选项范围

可通过三个单独的用户界面控制 TMT4 容限测试仪：前面板 UI、Web 浏览器 UI 或 REST API。Web 浏览器和 REST API 均可让用户远程控制仪器。

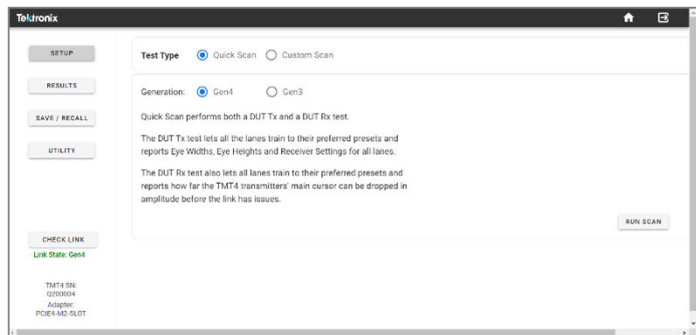
前面板 UI：快速开始测试



前面板用户界面仅供快速使用，它能够运行快速扫描、查看结果、导出数据以及访问设备的 IP 地址。为了能够运行自定义扫描，用户必须通过 REST API 使用 Web 浏览器用户界面或编程界面。

Web 浏览器 UI：支持远程使用，用户控制更出色

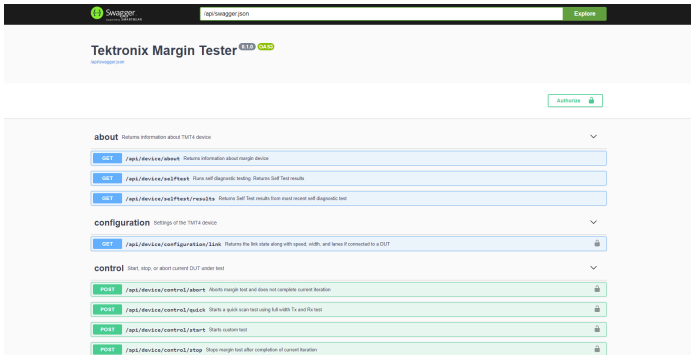
基于 Web 的浏览器界面最适合那些希望访问更多容限测试仪功能（相比前面板访问）的用户。通过此界面，用户可以访问快速扫描和自定义扫描、保存/调用结果和辅助功能菜单，以查看固件版本和导出错误日志；所有这些功能均可通过直观、易用的 Web UI 来实现。



要访问基于 Web 的浏览器界面，用户必须通过仪器背面的以太网端口将容限测试仪连接至本地网络或点对点连接至 PC。容限测试仪具有专用 IP 地址（连接至本地网络或 PC 后可配置该地址），允许用户通过将容限测试仪上显示的 IP 地址输入支持的 Web 浏览器（包括 Google Chrome、Firefox 和 Microsoft Edge）来连接至 UI。

可编程 REST API：远程使用和自动化

容限测试仪还支持通过 REST API 进行编程控制。API 允许用户选择合适的编程语言，非常适合工程师在自动化应用中使用。



TMT4 容限测试仪用户手册中提供了如何使用 REST API 的文档。

DUT 要求

为了使容限测试仪成功扫描 DUT，DUT 必须支持一组最低要求。这些要求包括：

- DUT 必须能够在 Gen 3 (8 GT/s) 和/或 Gen 4 (16 Gt/s) 速度下达到 L0 状态。
- DUT 必须支持 PCIe 协议并能够处理 PERST（重置）信号。
- 必须将链路训练为至少 x1 带宽。
- 要测试的选定通道必须在当前链路带宽范围内。
- DUT 必须能够通过协议强制进入不同的 Tx 预设。
- DUT 必须能够自控返回到 L0 状态，无需人工干预。
- 如果需要，扩展卡必须支持自身功率超过 75 W。TMT4 为 AIC 提供高达 75 W 的功率。
- 必须将端点 DUT 配置为扩展卡，必须将根端口 DUT 配置为系统板。
- DUT 必须从容限测试仪中选择标准 PCIe 预设 (0-9) 才能执行 Rx 测试。

技术规格

除另行指明外，所有技术规格均为典型值。除另行说明外，所有技术规格适用于所有型号。

支持的 PCIe 代数	Gen 3 和 4
支持的 PCIe 预设	预设 0 至 9
支持的 PCIe 适配器	

适配器 ²	带宽	DUT
CEM Edge	x1	主板
CEM Edge	x4	主板
CEM Edge	x8	主板
CEM Edge	x16	主板
CEM 插槽	x16	扩展卡
M.2 Edge ³	x4	主板
M.2 插槽	x4	扩展卡
U.2 Edge	x4	主板
U.2 插槽	x4	扩展卡
U.3 Edge	x4	主板
U.3 插槽	x4	扩展卡

典型插入损耗

插入损耗组件 ⁴	4 GHz 时，典型值	8 GHz 时，典型值
TMT4	1.4	2.6
TMT4 线缆	1.4	3
CEM Edge x1	0.5	1.5
CEM Edge x4	0.5	1.5
CEM Edge x8	0.5	1.5
CEM Edge x16	0.5	1.5
CEM 插槽 x16	7.1	13.5
M.2 Edge ⁵	1.6	3.5
M.2 插槽	7.5	13.5
U.2 Edge	1.3	1.9
U.2 插槽	5.3	10
U.3 Edge	1.1	1.6
U.3 插槽	5.4	10

电源 240 W

² 经过适配器的信号路径设计为有损耗。有关详情，请参阅典型插入损耗表。

³ 由于损耗限制不同，M.2 Edge 适配器自身使用了集成线缆。

⁴ 已从模拟方法、型式测试和制造商数据中采集到典型损耗测量值。

⁵ M.2 Edge 适配器设置为不使用 TMT4 线缆。

物理特性

尺寸	包括防护罩、手柄和支脚	无防护罩；包括 50 Ω 连接器
长度	286 mm	277 mm
高度	150 mm	147 mm
宽度	206 mm	200 mm

环境规格

性质	技术规格
温度	<p>工作状态: 0°C 至 +50°C, 最大梯度 15°C/小时, 无冷凝。</p> <p>非工作状态: -40°C 至 +71°C, 最大梯度 30°C/小时</p>
湿度	<p>工作状态:</p> <p>不高于 +30 °C 时, 相对湿度为 5% 到 95%, +30 °C 至 +40 °C 时, 相对湿度为 5% 到 75%, +40°C 至 50°C 时, 相对湿度为 45%, 无冷凝。</p> <p>非工作状态:</p> <p>不高于 +30 °C 时, 相对湿度为 5% 到 95%, +40°C 至 +71°C 时, 相对湿度为 5% 到 45%, 无冷凝。</p>
海拔高度	<p>工作状态: 最高 3,000 米, 超过海拔 1,500 米时, 每升高 300 米最大工作温度额定值下降 1°C。</p> <p>非工作状态: 最高 12,000 米。</p>
机械撞击	<p>工作状态: 半正弦机械冲击, 50 g 峰值振幅, 11 ms 时长, 每个轴线每个方向跌落三次 (共 18 次)。(MIL-PRF-28800F 3 级军用标准)</p>

订货信息

使用以下步骤, 根据测量需求选择相应的仪器、适配器和选件。

第 1 步: 选择仪器和适配器

型号	说明
TMT4	适用于 PCIe Gen 4 的泰克容限测试仪
PCIE4-CEM-EDGE1	PCIe 4.0 x1 CEM Edge Finger 适配器
PCIE4-CEM-EDGE4	PCIe 4.0 x4 CEM Edge Finger 适配器
PCIE4-CEM-EDGE8	PCIe 4.0 x8 CEM Edge Finger 适配器
PCIE4-CEM-EDGE16	PCIe 4.0 x16 CEM Edge Finger 适配器
PCIE4-CEM-SLOTX16	PCIe 4.0 x16 CEM 插槽适配器
PCIE4-M2.22-EDGE	PCIe 4.0 M.2 22 mm M 型 Edge Finger 适配器和线缆
PCIE4-M2-SLOT	PCIe 4.0 M.2 M 型插槽适配器
PCIE4-M2.22-EXTENDER	用于 PCI4-M2.22-EDGE 适配器/线缆的五个替换扩展器

续表

型号	说明
PCIE4-U2-EDGE	PCIe 4.0 U.2 Edge Finger 适配器
PCIE4-U2-SLOT	PCIe 4.0 U.2 插槽适配器
PCIE4-U3-EDGE	PCIe 4.0 U.3 Edge Finger 适配器
PCIE4-U3-SLOT	PCIe 4.0 U.3 插槽适配器
PCIE4-CABLE	适用于所有 PCIE4 适配器（PCIE4-M2.22-EDGE 除外）的线缆附件
PCIE4-ADAPTER-BAS	用于固定和稳定插槽适配器的底座附件
PCIE4-PRO-BUNDLE	所有 PCIe 4.0 适配器均装于硬质包中

第 2 步：选择电源线选项

电源线选项	说明
A0	北美电源插头（115 V，60 Hz）
A1	欧洲通用电源插头（220 V，50 Hz）
A2	英国电源插头（240 V，50 Hz）
A3	澳大利亚电源插头（240 V，50 Hz）
A5	瑞士电源插头（220 V，50 Hz）
A6	日本电源插头（100 V，50/60 Hz）
A10	中国电源插头 (50 Hz)
A11	印度电源插头 (50 Hz)
A12	巴西电源插头 (60 Hz)
A99	无电源线

第 3 步：选择服务选项

通过面向 TMT4 的服务包，保护您的仪器投资和正常运行时间。

通过面向 TMT4 容限测试仪的校准和延保计划，优化您的投资的终身价值，并降低总拥有成本。这些计划涵盖了从标准保修延期到“全面产品呵护”，标准保修延期覆盖零部件、人工和 2 天发货，“全面产品呵护”包括维修或更换（针对磨损、意外损坏、ESD 或 EOS）。请参阅下表，了解 TMT4 产品的特定服务选项。比较出厂服务计划 www.tek.com/en/services/factory-service-plans。

此外，泰克是一家经过认可的领先校准服务提供商，可为各种品牌的电子测试和测量设备提供校准服务，已为 9,000 多家制造商的 140,000 多款产品提供服务。泰克在世界各地拥有 100 多家实验室，是一家全球性的合作伙伴，能够以市场价格提供具有 OEM 品质的定制全场校准计划。查看全场校准服务能力 www.tek.com/en/services/calibration-services。

服务选项	说明
T3	三年全面呵护计划。包括维修或更换（针对磨损、意外损坏、ESD 或 EOS），外加预防性维护。包括 5 天周转时间，以及优先获得客户支持服务。
T5	五年全面呵护计划。包括维修或更换（针对磨损、意外损坏、ESD 或 EOS），外加预防性维护。包括 5 天周转时间，以及优先获得客户支持服务。
R3	标准保修延长至 3 年。涵盖零部件、人工费以及所在地两天发货时间。保证维修时间快于未享有此服务的客户。所有维修均包括校准和升级。无忧服务，从一个电话开始。
R5	标准保修延长至 5 年。涵盖零部件、人工费以及所在地两天发货时间。保证维修时间快于未享有此服务的客户。所有维修均包括校准和升级。无忧服务，从一个电话开始。

续表

服务选项	说明
G3	三年金牌保障计划。包含所有产品故障（含 ESD 和 EOS）的加快维修，维修期间产品借用或高级互换以缩短停机时间，以及优先提供客户支持等服务。
G5	五年金牌保障计划。包含所有产品故障（含 ESD 和 EOS）的加快维修，维修期间产品借用或高级互换以缩短停机时间，以及优先提供客户支持等服务。
C3	三年校准服务。对于推荐校准，包括可溯源校准或功能检验（如果适用）。包括首次校准外加 2 年校准服务。
C5	三年校准服务。对于推荐校准，包括可溯源校准或功能检验（如果适用）。包括首次校准外加 4 年校准服务。



泰克已通过 DEKRA 的 ISO 14001:2015 和 ISO 9001:2015 认证。

东盟/澳大利亚 (65) 6356 3900

比利时 00800 2255 4835*
 中东欧和波罗的海 +41 52 675 3777
 芬兰 +41 52 675 3777
 香港 400 820 5835
 日本 81 (120) 441 046
 中东、亚洲和北非 +41 52 675 3777
 中华人民共和国 400 820 5835
 韩国 +822 6917 5084, 822 6917 5080
 西班牙 00800 2255 4835*
 台湾 886 (2) 2656 6688

澳大利亚 00800 2255 4835*

巴西 +55 (11) 3759 7627
 中欧和希腊 +41 52 675 3777
 法国 00800 2255 4835*
 印度 000 800 650 1835
 卢森堡 +41 52 675 3777
 荷兰 00800 2255 4835*
 波兰 +41 52 675 3777
 俄罗斯和独联体 +7 (495) 6647564
 瑞典 00800 2255 4835*
 英国和爱尔兰 00800 2255 4835*

巴尔干、以色列、南非和其他国际电化学学会成员国 +41 52 675 3777

加拿大 1 800 833 9200
 丹麦 +45 80 88 1401
 德国 00800 2255 4835*
 意大利 00800 2255 4835*
 墨西哥、中南美洲和加勒比海 52 (55) 56 04 50 90
 挪威 800 16098
 葡萄牙 80 08 12370
 南非 +41 52 675 3777
 瑞士 00800 2255 4835*
 美国 1 800 833 9200

* 欧洲免费电话号码。如果无法拨通，请拨打：+41 52 675 3777

请了解详细信息。泰克拥有并维护着一个由大量的应用说明、技术简介和其他资源构成的知识库，同时会不断向知识库添加新的内容，帮助工程师解决各种尖端技术的难题。敬请访问 www.tek.com。

版权所有 © Tektronix, Inc. 保留所有权利。泰克产品受美国和外国专利权（包括已取得的和正在申请的专利权）的保护。本文中的信息将取代所有以前出版的资料中的信息。我们保留更改产品规格和价格的权利。TEKTRONIX 和 TEK 是 Tektronix, Inc. 的注册商标。所有提及的其他商标为其各自公司的服务标志、商标或注册商标。

27 Jan 2023 55C-73966-0
www.tek.com

Tektronix[®]